

ГЛАВА XV

КЕРАМИКА

Под термином «керамика» подразумеваются глиняные изделия, формирующиеся из влажной глины и подвергающиеся для затвердения обжигу. Фаянс, о котором мы уже говорили, не подходит под определение керамики.

Глина

Глина представляет собою коллоидный пластический материал вторичного происхождения, образовавшийся в результате распада и разложения некоторых видов первичных пород. Основной составной частью всех глин является водный силикат алюминия; он содержит, хотя преимущественно в небольшом количестве, различные естественные примеси, главным образом щелочи (в связанном, несвободном состоянии), соединения железа (в значительной степени определяющие цвет глины); карбонат кальция, органические вещества (гумус), кварцевый песок и воду. Количество и род примесей и обуславливают характер глины.

Вода в глине находится в двух состояниях: в механической смеси с глиной (от чего зависит пластичность глины) и в химической связи. При сушке глины не связанная с основным веществом и лишь содержащаяся в порах вода испаряется и глина временно утрачивает мягкость и пластичность, становясь твердой и ломкой. Однако, если ее намочить, она впитает воду и вновь приобретет пластичность. При сильном прокаливании или обжиге глина теряет химически связанную воду, становится очень твердой, целиком утрачивает способность подвергаться действию воды и в намоченном состоянии не возвращает прежних пластических свойств. [554]

Глина, употребляемая в наше время в Египте для изготовления гончарных изделий, бывает в основном двух сортов. Первый из них — коричневого или черноватого цвета в сыром состоянии и коричневато-серого — в сухом — содержит сравнительно высокий процент органических веществ и железистых соединений, а также колеблющееся количество песка. Эта глина при обжиге становится коричневой или красной. Второй — коричневато-серого цвета в сыром состоянии и серого цвета — в сухом — содержит очень мало органического вещества, но довольно высокий процент карбоната кальция; эта глина, которую называют известковой, или мергелем, приобретает при обжиге серый цвет. Глина первого сорта встречается по всей Дельте и долине Нила. Глина второго сорта встречается лишь в немногих местах, из которых наиболее важными являются Кена и Баллас¹ в Верхнем Египте.

Гончарное дело является одним из древнейших промыслов, в Египте оно возникло еще в эпоху неолита. Вначале горшки делали из грубой, плохо промешанной глины. Качество работы было низким, обжиг и отделка — плохими, но ко времени бадарийской культуры и в последующие додинастические периоды египетский гончар научился уже изготавливать посуду, поражающую красотой отделки и форм.

Процесс изготовления керамической посуды делится на четыре основных этапа, а именно: размешивание глины, формование изделия, сушка и, наконец, обжиг, к рассмотрению которых мы и перейдем.

Размешивание глины

Прежде чем начать формовку, из глины необходимо выбрать мелкие камешки и другие инородные тела и придать ей однородную консистенцию. В наши дни в Египте это достигается путем тщательного размешивания ногами политой водой глины (метод,

¹ Результаты анализа балласской глины приведены на стр. [720].

несомненно, применявшийся и в древности²). К слишком «богатой», [555] или слишком «жирной», глине иногда добавляется органическое вещество в виде мелкорубленной соломы, мякины или измельченного навоза. Это делается для того, чтобы уменьшить липкость глины, затрудняющую обращение с ней, содействовать испарению воды во время сушки и предотвратить чрезмерную усадку при сушке, сопровождающуюся растрескиванием и деформацией, а также для скрепления между собой частиц «бедной», «тошей» или песчаной глины. Такая обработка глины не является современным нововведением; она практиковалась еще в древности, в доказательство чего мы нередко обнаруживаем в додинастической керамике мелконарезанную солому или признаки того, что солома была примешана и выгорела во время обжига³.

Формовка

На заре гончарного производства в Египте, то есть в неолитический и додинастический периоды, сосуды формовались от руки. По словам Петри⁴, «начало регулярного применения гончарного круга относится к эпохе I династии, когда он был использован в царских мастерских для изготовления больших кувшинов». Рейснер утверждает⁵, что изготовление посуды на гончарном круге началось со времени царствования Хасехемуи и восшествия на престол Хафры, а Франкфорт считает⁶, что гончарный круг вошел во всеобщее употребление в Египте «приблизительно в эпоху IV династии, хотя sporadически он применялся со времен I династии». Гончарный круг в наиболее ранней и простой форме представлял собою лишь маленькую круглую площадку для поддержки глины при формовке, медленно вращавшуюся вручную на вертикальном стержне или оси. Гончарный круг и работа на нем изображены в стенной росписи одной гробницы V династии в Саккара⁷ и на стенах гробниц XII династии в Бени-Хасане⁸ и [556] Эль-Берше⁹. Однако изделия, формованные на гончарном круге, так и не вытеснили до конца керамику, изготовляемую вручную, и этот способ гончарного производства в какой-то степени практикуется в Египте и в наши дни¹⁰.

Заключительной стадией формовки сосуда является сглаживание его поверхности мокрой рукой, что не только улучшает внешний вид, но делает сосуд менее проницаемым для жидкостей, так как поры при этом закрываются мелкими частицами глины. Как указывает Пит, в результате этого «часто создается впечатление, что сосуд покрыт сверху дополнительным слоем более тонкой глины (ангобом), чего нет на самом деле»¹¹.

Ангоб

Обмазка на керамических изделиях (ангоб) состоит из тонкоотмученной, светлой, не приобретающей при обжиге красной окраски глины, замешанной на воде до консистенции сливок и нанесенной на сосуд до сушки. Ангоб имеет четыре назначения: во-первых, если он нанесен на глину, дающую при обжиге красный цвет, он меняет цвет сосуда на желтоватый, а этот цвет в известные периоды был более модным и считался более приятным для глаз, чем красный; во-вторых, он делает стенки сосуда менее влагопроницаемыми; в-третьих, придает

² Можно почти не сомневаться, что именно этот процесс изображен в сцене на стене одной гробницы XII династии в Бени-Хасане (P. E. Newberry, Beni Hasan, I; Pl. XI).

³ J. E. Quibell, *Archaic Objects*, pp. 137–177.

⁴ W. M. F. Petrie, *Descriptive Sociology, Ancient Egyptians*, p. 57.

⁵ G. A. Reisner, *A Provincial Cemetery of the Pyramid Age, Naga-ed-Dêr*, III, p. 185.

⁶ H. Frankfort, *Studies in the Early Pottery of the Near East*, I, p. 7, n. 5.

⁷ G. Steindorff, *Das Grab des Ti*, Pls. 83, 84.

⁸ P. E. Newberry, *Beni Hasan*, I, Pl. XI; II, Pl. VII.

⁹ P. E. Newberry, *El Bersheh*, I, Pl. XXV.

¹⁰ W. S. Blackman, *The Fellahin of Upper Egypt*, p. 136–137.

¹¹ T. E. Peet, *The Cemeteries of Abydos*, II, p. 12.

дополнительную гладкость поверхности и, в-четвертых, образует прекрасный грунт для росписи.

Сушка

После того как сосуд изготовлен, он остается еще мокрым, липким и непригодным для обжига, пока его не просушат. Сушка до обжига необходима, так как в противном случае быстрое испарение и улетучивание находящейся в механической связи с глиной воды, которое неизбежно должно произойти при обжиге как на открытом огне, так и в гончарной печи, разорвет сосуд. [557]

Лощение

Единственным моментом, когда глиняный сосуд может быть подвергнут лощению путем простого трения галькой или другим твердым гладким предметом, является момент, когда глина почти высохла. Это явление объясняется физической природой глины — материала, не поддающегося лощению в мокром или совершенно сухом состоянии (последнее бывает перед самым обжигом). Сухая или обожженная глина поддается лощению лишь при содействии некоторых материалов — например, растительного масла, жира, воска или графита. Лоск, полученный в результате трения, бывает различен в зависимости от характера глины: жирная или хорошо отмученная глина дает больший блеск, чем тощая, грубая или известковая глина.

Когда необожженный глиняный сосуд с нанесенным на него слоем жидкой красной охры (или без него) подвергается лощению гладким камнем и после этого обжигу, цвет его в результате этих двух процессов настолько меняется, что его почти нельзя узнать, и это необходимо учитывать при решении вопроса, был ли сосуд покрыт ангобом или жидким красочным слоем. Пит говорит¹²: «Тот факт, что у лощеного сосуда поверхность темнее излома, еще не свидетельствует о применении ангоба, так как сам процесс лощения почти всегда способствует потемнению поверхности».

Блеск, наносимый на глину до обжига, не только сохраняется после обжига и почернения сосуда, но часто на черной поверхности готового изделия становится даже ярче, чем на первоначальной красной, в основе чего, вероятно, лежит чисто оптический эффект, объясняющийся тем, что эти цвета различно отражают свет. Петри пишет¹³: «Причина того, что лощеная черная поверхность сосуда выглядит более гладкой по сравнению с красной, заключается в том, что угарный газ (окись углерода), образующийся в результате неполного сгорания, является растворителем магнитного окисла железа и таким образом растворяет и преобразует поверхностный [558] слой». В другом месте Петри говорит¹⁴: «Это, вероятно, объясняется образованием окиси углерода в притушенном огне; этот газ действует как растворитель магнитного окисла железа и поэтому способствует образованию новой поверхности, подобной блестящей поверхности некоторых мраморов, способной растворяться в воде». Ничто не свидетельствует, однако, в пользу этой реакции, которая в этом случае весьма маловероятна. По словам Форсдайка¹⁵, «разница в отражательной способности черных и красных поверхностей едва ли требует уделения ей особого внимания; примером, однако, могут служить хорошо известные додинастические египетские вазы ярко-красного цвета с черной полосой вокруг края. Блеск на черной полосе, несомненно, сильнее, и, хотя он имеется на всей поверхности сосудов, на красных участках он едва заметен».

Несколько древних лощеных черепков красной керамики были превращены в черные, для чего их накалили докрасна и закопали в опилки. Блеск на них не только стал более

¹² T. E. Peet, *The Cemeteries of Abydos*, II, p. 10, n. 2.

¹³ W. M. F. Petrie, *Arts and Crafts of Ancient Egypt*, 1910, p. 130.

¹⁴ W. M. F. Petrie, *Diospolis Parva*, p. 13.

¹⁵ E. J. Forssdyke, *The Pottery Called Minyan Ware*, *Journ. of Hellenic Studies*, XXXIV (1914), p. 141.

ярким, но и приобрел тот металлический оттенок, который нередко встречается на черных участках поверхности черноверхой керамики бадарийского и додинастического периодов; он очень напоминает блеск, получаемый при лощении графитом, но этот метод, конечно, исключается в отношении упомянутых черепков и едва ли применялся при лощении бадарийской и додинастической керамики. Правда, Рейснер¹⁶ нашел графитный блеск на некоторых керамических изделиях в египетской колонии эпохи Среднего царства в Керма, в Судане, и в наше время в некоторых областях Судана графит употребляется для придания большего блеска уже черной посуде¹⁷; однако нет никаких данных о применении его в Египте. Лощение делает керамические изделия водонепроницаемыми.

Обжиг

Сосуд, наконец, обжигают, чтобы удалить воду, химически связанную с основным веществом, — процесс, [559] необходимый для превращения непрочной рыхлой размягчающейся от воды глины в твердую крепкую камнеобразную массу, не подверженную воздействию воды. Эта реакция происходит при нагревании до температуры от 500 до 600°C; по мере того как температура поднимается (выше 500°C, глина быстро отдает связанную воду, составляющую 13–14 % всего вещества¹⁸.

Что касается способа обжига, то можно почти не сомневаться, что на ранней стадии производства высушенные горшки обжигались прямо на земле в куче топлива, вероятно покрытого навозом для сохранения тепла, как это делают в наши дни суданские гончары и примитивные народы в других местах земного шара, Топливо состояло главным образом из соломы, мякины, навоза, тростника, камыша и сушеной болотной травы. Позднее эту кучу, возможно, стали окружать невысокой стенкой из глины, а поверхностный слой навоза уступил место глине, что, наконец, привело к созданию простейшей гончарной печи с перегородкой между горшками и топливом. Гончарная печь, изображенная в одной гробнице V династии в Саккара¹⁹, свидетельствует о том, что, очевидно, в ту эпоху такие печи уже прочно вошли в практику. Гончарные печи изображены также в гробницах XII династии в Бени-Хасане²⁰ и в одной гробнице XVIII династии в Фивах²¹.

Цвет

Важным свойством керамики является ее цвет, к рассмотрению которого мы и перейдем.

Цвет керамики, помимо ангоба, жидкой красочной облицовки или росписи, зависит от нескольких факторов, но прежде всего от сорта глины и характера обжига. Даже простое перечисление различных цветов и оттенков керамики довольно затруднительно, отчасти [560] ввиду их большого разнообразия, а отчасти потому, что некоторые цвета обычно определяются такими терминами, как «желтоватый» или «бурый», которые сами по себе весьма неточны, а потому постоянно употребляются в различных значениях. Цвета простой некрашеной и нерасписной керамики следующие: коричневый, черный, красный, частично черный и частично красный и серый. Рассмотрим эти цвета и попробуем определить, как они получались.

¹⁶ G. A. Reisner, Excavations at Kerma, IV–V, p. 329.

¹⁷ J. W. Crowfoot, op. cit, p. 133–134.

¹⁸ J. W. Mellor, Inorganic and Theoretical Chemistry, VI, p. 482.

¹⁹ G. Steindorff, Das Grab des Ti, Pl. 84. Две сцены на табл. 85 и 86 с подписями «Обжиг горшков» на самом деле изображают разогревание горшков в процессе хлебопечения, а не обжиг керамических изделий.

²⁰ P. E. Newberry, Beni Hasan, I, Pl. XI; II, Pl. VII.

²¹ N. de G. Davies, The Tomb of Ken-Amun at Thebes, p. 51; Pl. LIX.

Коричневая керамика

Коричневый цвет гончарных изделий обычно является цветом самой глины, который не изменился или лишь слегка изменился (помимо некоторого посветления при сушке) в результате несовершенного обжига. На такой керамике часто можно видеть черные пятна неопределенной формы, которые являются следами дыма и свидетельствуют об обжиге в слабом коптящем пламени. Этот цвет, хотя обычно свойственный самой примитивной керамике, встречается почти во все периоды. К этому типу принадлежит египетская неолитическая керамика и часть тасийской керамики.

Черная керамика

Черная керамика на первых порах, вероятно, получалась случайно, но одним случаем нельзя объяснить непрерывное производство гончарных изделий черного цвета, которое, без сомнения, возникло из сознательного желания как-нибудь замаскировать неизбежные и безобразные дымные пятна на древнейшей керамике, используя для полного закопчения то же самое дымное пламя, явившееся причиной их появления. Как удачно выразился Мейерс²², «то, что возникло как случайный брак, было подхвачено и использовано... и развито в целесообразную технологию». Скоро, однако, мастера поняли, что коптящее пламя не дает хорошего обжига и что для получения прочных черных горшков лучше всего обжигать их в максимально жарком огне и лишь после этого коптить в густом дыму. [561]

Черная керамика — не редкость и в современном Египте, где ее изготавливают довольно простым способом. Сначала изготавливаются обычные сосуды красной или красноватой керамики; в конце обжига, когда языки пламени уже улеглись, но сосуды еще раскалены докрасна, дверцы топки раскрывают и на горячий пепел бросают какое-нибудь сильно дымящее топливо (на одном заводе это был вар, на другом — смесь древесного угля с варом). Это новое топливо, не соприкасаясь с сосудами, дает густой дым, от которого сосуды чернеют. Получающаяся в результате посуда, хотя ее обычно называют черной, на самом деле не черная, а темно-темно-серая, и не только по обеим поверхностям, но и насквозь; однако иногда непосредственно под поверхностью керамика имеет слегка коричневатый оттенок.

Кроуфут²³ и другие авторы²⁴ дают описания примитивных современных процессов изготовления черной керамики. Сосуды прямо из огня, еще в раскаленном состоянии, зарывают в какое-нибудь органическое вещество, например мякину, навоз или листья, которые от соприкосновения с горячими сосудами начинают тлеть и выделяют густой дым, отчего керамика очень быстро чернеет не только на поверхности, но и насквозь, если сосуды тонки, или, во всяком случае, довольно глубоко внутри, если они толсты.

Я сам изготовил таким способом в лаборатории некоторое количество черной керамики. Я брал древнюю красную керамику (черепки), современную красную керамику (миниатюрные сосуды) и современную серую керамику (черепки и миниатюрные сосуды), раскалял ее докрасна в электрической печи, после чего сразу закапывал в опилки, рубленую солому или мякину и оставлял ее там на разные промежутки времени, от нескольких минут до приблизительно получаса. Опилки, рубленая солома или мякина, обугливаясь, давали густой дым, который не только чернил поверхность сосудов, но, несомненно, проникал и внутрь, так как черепки в изломе оказывались черными с обеих сторон с серой полоской посередине. В других опытах черепки [562] современной серой керамики (холодной) подвешивались на проволоке в верхней части металлического цилиндра, закрытого, за исключением двух маленьких дырочек наверху, через которые была пропущена проволока. На дне цилиндра был наложен толстый слой опилок, мякины или рубленой соломы;

²² J. L. Myres, *The Early Pot Fabrics of Asia Minor in Journ. Royal Anthropol. Inst.*, XXXIII (1903), p. 368.

²³ J. W. Crowfoot, *Further Notes on Pottery, in Sudan Notes and Records*, VIII (1925), p. 131.

²⁴ Некоторые из этих авторов цитированы Кроуфуттом.

наружное дно цилиндра подвергалось сильному нагреву до тех пор, пока дым не переставал выходить через верхние отверстия. Керамика во всех случаях почернела, и чернота проникла в толщу черепка, причем в некоторых случаях черепок стал насквозь серым. Надо сказать, что на поверхности этой почерневшей керамики не остается никакого слоя сажи и ее можно свободно держать в руках, не пачкая рук; если протереть сосуд чистой белой тряпкой, тряпка почти не изменит цвет.

В связи с этим можно заметить, что, хотя дым состоит из твердых частиц, приблизительно от одной тысячной до одной стотысячной миллиметра в диаметре²⁵, частицы эти так малы, что их не видно невооруженным глазом. Что же касается копоти или сажи от труб или от коптящей лампы, то она не имеет никакого отношения к тому, что в науке называется дымом, и частицы ее во много раз больше частиц дыма. Следует также указать, что древняя керамика часто имеет очень пористую структуру, так что при всяком соприкосновении с дымом проникновению его частиц внутрь черепка содействует сжатие воздуха в порах по мере охлаждения керамики. Обугливание во время обжига присутствующих в глине органических веществ усиливает вызываемое дымом почернение внутри керамики, особенно в середине стенок сосуда.

Хотя, как мы показали, керамика в присутствии густого дыма, без сомнения, чернеет и чернеет насквозь, некоторые авторы склонны думать²⁶, что дым не является в данном случае существенным фактором; что дым не может проникнуть вглубь керамики и что почернение объясняется воздействием не дыма, а сопровождающих дым восстановительных газов, которые [563] превращают имеющуюся в керамике красную окись железа в ее черную разновидность. Рассмотрим теперь может ли происходить и происходит ли такого рода реакция.

Предположение, что цвет черной керамики объясняется присутствием черной окиси железа, образовавшейся из красной под воздействием имеющихся в огне восстановительных газов, теоретически допустимо и с химической точки зрения весьма привлекательно; однако что такого рода восстановление действительно имело место при обжиге египетской черной или черной керамики, не доказано. Перейдем к рассмотрению наличных фактов.

Франкфорт утверждает²⁷, что черный цвет, вызванный черной окисью железа, образовавшейся путем восстановления из красной, «можно легко отличить», от черного цвета, вызванного углеродистым веществом, поскольку первый при накаливании вновь приобретает первоначальный красный цвет (который можно снова, превратить в черный дальнейшим восстановлением), в то время как второй выгорает и исчезает. Однако в этой аргументации содержится ряд ошибок и упущений. Так прежде всего Франкфорт не учитывает природы глины. И хотя верно, что, если черная керамика при высокой температуре становится «бледно- или желто-красной», черный цвет ее объясняется присутствием углеродистого вещества (включая дым), выгоревшего под воздействием жара, этого все же еще недостаточно. Существуют и другие обстоятельства. Например, глина должна быть совершенно свободной от соединений железа или содержать их в очень малом количестве; или соединения железа должны быть связаны с карбонатом кальция или каким-нибудь другим веществом так, чтобы при прокаливании они не давали красной окиси. Обстоятельство, что некоторые черные сосуды при прокаливании краснеют, еще не свидетельствует о том, что черный цвет их объясняется присутствием черной окиси железа; для этого необходимо доказать, что глина была не того типа, который при обжиге дает красный цвет, поскольку в противном случае керамика, почерневшая [564] от какого-то углеродистого вещества (включая дым), дала бы при прокаливании такие же результаты. Разница в поведении двух видов черных сосудов (о которых говорит Франкфорт), почти наверное, объясняется тем, что одни были сделаны из глины, дающей при обжиге красный цвет, а другие — из другого сорта глины.

²⁵ W. E. Gibbs, *Clouds and Smoke*, p. 130.

²⁶ W. M. F. Petrie, *The Arts and Crafts of Ancient Egypt*, pp. 130–131. E. J. Forsdyke, *The Pottery Called Minyan Ware*, in *Journal of Hellenic Studies*, XXXIV (1914), p. 139.

²⁷ H. Frankfort, *Studies in Early Pottery of the Near East*, I, p. 10.

Ввиду наличия некоторой путаницы в отношении окислов железа (некоторые авторы приписывают черный цвет древней керамики различным окислам; например, Франкфорт²⁸ и Форсдайк²⁹ — закиси железа, Петри³⁰ — магнитному железняку, а Франше³¹ — обоим этим веществам), перейдем к рассмотрению этих окислов.

Существует три окисла железа: закись, или бурый железняк, — черного цвета, закисно-окисное железо, или магнитный железняк, — тоже черного цвета и окись железа, или гематит, — красного цвета. Из этого ясно, что черный окисел может быть либо магнитным железняком, либо бурым железняком.

Закись железа может быть получена в лаборатории путем накаливания окиси железа в струе водорода до температуры около 300°C^{32, 33} или в атмосфере водорода и пара до гораздо более высокой температуры (от 700 до 1000°C³³). Однако ни та, ни другая температура не соответствует температуре обжига древней керамики, поскольку 300° было бы слишком мало, а 700–1000° — слишком много для обезвоживания глины, нуждающейся для обжига в температуре от 500 до 600°C. Далее, атмосфера, окружающая керамику, обжигаемую первобытным способом, вовсе не является водородной или водородной в смеси с паром, и хотя при сгорании топлива могло выделяться небольшое количество водорода, он при открытом огне никак не мог оставаться [565] в свободном состоянии, а должен был сразу же сгорать с образованием паров воды. Другим неопровержимым возражением против теории объяснения черного цвета керамики присутствием закиси железа является то, что этот окисел представляет собой крайне неустойчивое вещество, которое не может существовать в свободном состоянии, так как немедленно окисляется в момент своего образования. Возможно, что те, кто говорит о закиси железа, не будучи химиками, имеют в виду не свободный окисел, а закисное соединение, которое для удобства можно считать состоящим из этого окисла в сочетании с каким-нибудь другим веществом, например с кремнеземом, в котором окисел перестает существовать отдельно, и реальным химическим веществом в данном случае становится закисный силикат. Это, по-видимому, и имеется в виду, по крайней мере в одном случае³⁴, когда автор статьи упоминает синий стаффордширский кирпич (цвет которого, вероятно, объясняется, присутствием железистого силиката) как пример восстановления закиси железа из его окиси. Однако, поскольку стаффордширский кирпич синий, а ее черный, его цвет никак не может служить доказательством того, что красящим веществом черной керамики (а она очень черная, а не сине-черная) является либо закись железа, либо закисный силикат. Далее, стаффордширский синий кирпич производится в современных печах для обжига с точным регулированием атмосферных условий, где можно легко обеспечить и поддерживать восстановительную атмосферу, в то время как древнейшая черная керамика обжигалась примитивным способом в открытом огне, не обеспечивавшем восстановительной атмосферы. Иногда считают, что отсутствие сильно окислительной атмосферы, о чем свидетельствует присутствие дыма, может быть принято как свидетельство наличия восстановительной атмосферы, но это не так. Выделение дыма служит показателем сравнительно низкой температуры и частичного исключения воздуха, а никак не наличия восстановительной атмосферы, под которой следует понимать не только отсутствие обычного количества кислорода и даже не кратковременное образование небольшого количества восстанавливающих [566] газов, а присутствие значительного количества таких газов, действующих в течение довольно продолжительного промежутка времени.

²⁸ H. Frankfort, op. cit., I, p. 10; II, p. 65, n. 2; p. 141, n. 2.

²⁹ E. J. Forsdyke, op. cit., pp. 137–139.

³⁰ W. M. F. Petrie, (a) *The Arts and Crafts of Ancient Egypt*, p. 130; (b) in *Cairo Scientific Journal*, VI (1912), p. 67; (c) *Diospolis Parva*, p. 13; (d) W. M. F. Petrie and J. E. Quibell, *Naqada and Bellas*, pp. 12, 37.

³¹ L. Franchet, *Ceramique primitive*, pp. 21, 34, 84, 136, 137.

³² T. Turner, in *A Dict. of Applied Chemistry* (Ed. Thorpe), III (1928), p. 677.

³³ Roscoe and Schorlemmer, *A Treatise on Chemistry*, II (1913), p. 1218.

³⁴ E. J. Forsdyke, op. cit. p. 140.

Магнитный окисел, являющийся, по словам Петри, красящим веществом древней черной керамики, может быть получен в лаборатории путем восстановления красной окиси при помощи водорода или окиси углерода при температуре 500°C ³⁵ или смесью водорода и пара при 400°C ³⁶; однако примитивный способ обжига не создавал атмосферы водорода, окиси углерода, водорода с паром или вообще какой-нибудь восстановительной атмосферы. Окись железа, или гематит, может также быть превращена в магнитный окисел путем нагревания ее до очень высокой температуры (свыше 1350°C)³⁷, то есть при температуре, которая не могла быть достигнута и условиях обжига примитивной керамики. Далее, когда окись железа (гематит) нагревается в восстановительной атмосфере, обычно образуется металлическое железо. И, наконец, если черной краской является магнитная окись, она должна обладать магнитными свойствами, чего мы не наблюдаем. Если черепок черной керамики мелко истолочь и полученный порошок подвергнуть пробе магнитом, в нем обычно находится несколько частиц, обладающих магнитными свойствами, но их количество далеко не достаточно, чтобы придать керамике черную окраску. Кроме того, нужно иметь в виду, что магнитный окисел железа является обычной составной частью египетских глин, так что небольшое количество этого вещества, которое мы можем обнаружить в черной керамике, почти наверное, является первоначальной составной частью глины, а не результатом химического восстановления красной окиси во время обжига³⁸.

Многие из приведенных мною доказательств того, что цвет черной древнеегипетской керамики не является результатом присутствия черной окиси железа, являются негативными, но имеются и два убедительных позитивных [567] доказательства, а именно: 1) я подверг химическому анализу большое количество образцов как древней, так и современной черной египетской керамики и во всех случаях обнаружил в них углерод (дым), и 2) керамика сделанная из глины, приобретающей при обжиге серый цвет, и не покрытая жидким слоем красной охры (что исключает присутствие красной окиси, которая могла бы подвергнуться реакции восстановления), при воздействии на нее дымом (вышеописанным способом) также приобретает черную окраску. Присутствие углерода было доказано сильным прокаливанием мелкоистолченных черепков черной керамики с хромовокислым свинцом и пропусканием образовавшегося газа через известковую воду, которая при этом каждый раз мутнела, что свидетельствует о том, что полученный газ был углекислым газом, то есть что в керамике был углерод.

Красная керамика

Среди обычных коричневых с дымными пятнами горшков, характерных для начальной стадии гончарного производства, вероятно, иногда попадались и красные, случайно обожженные лучше остальных. По мере достижения более высокой температуры обжига улучшался и цвет керамики, пока наконец горшки хорошего красного цвета не стали обычным явлением. Тем временем гончары обнаружили, что красный цвет горшкам можно придавать, покрывая их красной охрой.

Различные оттенки красного цвета керамики (включая и коричневый) всегда зависят от присутствия красной окиси железа. Окрашивание происходит в том случае, если использованная для изготовления сосудов глина содержит относительно высокий процент таких соединений железа, которые при сильном прокаливании превращаются в красную окись, но, как мы уже отмечали, красный цвет можно создать искусственно путем нанесения на поверхность сосуда красной охры.

Красная керамика может быть либо равномерно красной насквозь, либо, как это обычно бывает (особенно в более грубых и толстых предметах), красной на обеих

³⁵ H. Abraham and R. Planiol, *Journal Chemical Society*, Abs. CXXVIII (1925.), II, pp. 587–588.

³⁶ Roscoe and Schorlemmer, *op. cit.*, p. 1220.

³⁷ *Ibid.*, p. 1222. T. Turner, *op. cit.*, pp. 677–678.

³⁸ A. Hopwood, *Magnetic Materials in Claywares*, in *Proc. Royal Soc. A*, LXXXIX (1914), pp. 21–30.

поверхностях и серой или черной в середине, причем эта не окрашенная в красный цвет зона может [568] колебаться от тонкой линии до широкой полосы. Серый или черный цвет является результатом обугливания органического вещества, содержащегося в виде естественной примеси в самой глине (например, встречающийся довольно часто растительный перегной) или прибавленного умышленно для улучшения качества глины. Когда содержащая органическое вещество глина прокаливается при свободном доступе воздуха, органическое вещество вначале обугливается и чернеет. Этот процесс начинается от поверхности и медленно распространяется внутрь толщи предмета. Если стенки сосуда тонки или обжиг производится при сильном жаре или в течение продолжительного времени, это обуглившееся вещество постепенно выгорает, а соединения железа одновременно с этим превращаются в красную окись. Если же сосуд имеет толстые стенки, или температура невысока, или процесс обжига непродолжителен, органическое вещество остается в толще сосуда в более или менее обугленном состоянии и окрашивает центральную зону в серый или черный цвет. Чтобы получить сосуды с хорошей красной поверхностью, необходима не только глина надлежащего качества, но и жаркий, а к концу обжига и бездымный, огонь, чтобы все образовавшиеся в начале обжига дымные пятна выгорели и исчезли. Искусственную красную поверхность можно получить и без применения краски. Это делается путем нанесения на поверхность сосуда жидкой облицовки из красной железистой глины. Поскольку такая глина является естественной земляной формой гематита, ее часто так и называют гематитом, но во избежание путаницы и в отличие от черного, непрозрачного, обладающего металлическим блеском минерала, из которого изготовлялись бусы, амулеты и другие мелкие вещи, мы будем придерживаться более удачного и более правильного названия «красная охра».

Автор одной из рецензий на предыдущее издание этой книги обвинял меня в неточном применении терминов «ангоб» и «жидкая облицовка», так как ввиду того, что красная охра обычно содержит некоторое количество глины, я называл обмазку из красной охры жидкой облицовкой, между тем как автор рецензии считает, что это ангоб. В данном случае речь идет исключительно об определении терминов, и если под ангобом мы [569] подразумеваем слой разведенной водою тонкоотмученной светлой глины, то нанесенная на сосуд красная охра является не ангобом, а жидкой облицовкой³⁹.

Я считаю, что жидкий раствор красной охры для облицовки керамических изделий применялся в Древнем Египте значительно реже, чем это обычно предполагается. Лощение так изменяет поверхность глины, что она начинает совершенно иначе отражать свет; это, естественно, сказывается на окраске сосуда, отчего иногда можно предполагать применение жидкой красочной облицовки там, где она на самом деле не была применена.

Красно-черная керамика

Помимо черной и красной керамики, уже в очень ранний период начинают входить в моду сосуды частично красного, частично черного цвета. Первые такие горшки, вероятно, получились случайно. Бадарийские додинастические изделия этого типа представляют собою красные горшки с черным верхом, нередко черные внутри.

Черная окраска этих черноверхих сосудов, так же как уже рассмотренной нами керамики целиком черного цвета, — углеродистого происхождения, то есть вызвана дымом, а не присутствием черного окисла железа, как это часто утверждают. Доказательства в данном случае, те же, что были приведены в разделе о черной керамике и могут быть вкратце повторены.

Черный краситель не может быть закисью железа поскольку образование этого соединения в керамике исключено; не может он быть и закисным силикатом, так как последний имеет не черный, а голубовато-серый цвет. Далее, хотя черное вещество и может

³⁹ В связи с этим см. P. D. Ritchie, Some Predynastic Pottery Pigments, Cemeteries of Armant, I; R. Mond and O. H. Mers, pp. 181–185.

содержать небольшое количество частиц, обладающих магнитными свойствами, которые содержатся в глине, само оно не имеет магнитных свойств и поэтому не может быть закисно-окисным магнитным железняком. Атмосфера открытого огня, в которой обжигалась древнейшая керамика, хотя и включала небольшое количество [570] восстановительных газов (главным образом — окись углерода), не могла быть восстановителем, способным восстановить из красной окиси черный окисел железа. Присутствие дыма еще не свидетельствует (как это иногда полагают) о наличии восстановительной атмосферы, а служит только признаком отсутствия высокоокислительной атмосферы, что является лишь отрицательным условием, тогда как под восстановительной атмосферой подразумевается положительное присутствие значительного количества восстановительных газов. Далее, окись железа (гематит) при прокаливании ее восстановительной атмосфере обычно дает металлическое железо. Черное вещество при химическом анализе всегда дает положительную реакцию на углерод (дым). Более того, черный цвет как верхней части, так и внутренней поверхности сосуда может быть воспроизведен в условиях, исключающих восстановление черного окисла железа из красной окиси; условия эти таковы: очень короткое время (всего лишь несколько минут), необходимое для образования почернения; быстрое падение температуры керамики во время операции и в особенности то, что черный цвет может быть получен при отсутствии красной окиси на глине, не облицованной жидким слоем красной охры и приобретающей при обжиге не красный, а серый цвет. Наконец, нетрудно доказать, что черный цвет не обязан своим происхождением какому-либо соединению (закиси железа, закислему силикату или магнитному окислу), образуемому путем восстановления красной окиси железа. Для этого достаточно взять два черепка, желательнее от одного и того же сосуда, один — от красного корпуса, другой — от черного края, восстановить красное вещество корпуса в лаборатории при помощи водорода и сравнить полученный результат с черным черепком. Разница весьма заметна. Черепок, подвергнутый восстановлению, приобретает темную синевато-серую, но не черную окраску. Если его истолочь и прибавить соляной кислоты, немедленно происходит бурная реакция, в результате чего почти вся окраска исчезает и остается лишь светло-серый (почти белый) остаток, в котором нет ни углерода, ни углеродистых веществ. Если при проведении опыта принять меры против окисления, проба раствора обнаруживает присутствие соединения железа [571] в виде закиси. Если тот же самый опыт повторить с черным черепком, никакой ярко выраженной или бурной реакции с кислотой не наблюдается, и даже после длительного воздействия кислотой проба остается черной; в растворе не обнаруживается закисных соединений, черное вещество дает положительную реакцию на углерод.

Чтобы получить ясное представление о способе производства черноверхой керамики, недостаточно лишь голый констатации факта существования горшков с частично красной и частично черной окраской. Поэтому мы перейдем к более подробному описанию керамики этого типа.

Наружная поверхность корпуса горшка — красная, причем слой красного вещества обычно толще, чем он был бы при нанесении жидкого раствора красной облицовки, из чего ясно, что красный цвет керамики является результатом обжига. Однако этот красный цвет не проходит сквозь всю толщу стенки сосуда и, как правило, не достигает даже середины, а под ними всегда имеется толстый черный слой; иногда на краях сосуда (обычно с внутренней стороны) можно видеть среди черного небольшое количество красного⁴⁰. Это доказывает, что поверхность первоначально была красной и затем почернела или покрылась черным слоем; однако красная поверхность местами избежала почернения и осталась красной. Особенно показательным, что, если тщательно соскоблить черный слой, мы обнаружим под ним красное вещество, а это свидетельствует о том, что красный цвет не перешел в черный, а только покрылся чернотой. Верхняя часть сосуда (горлышко, шейка), а также внутренняя поверхность часто бывают черными.

⁴⁰ Примером этого могут служить горшки № 2002, 2007, 2012, 2015 и 18812 (а возможно, и другие), описанные Биссингом (Fr. W. von Bissing, Tonggefässe, I).

Возможны только два способа получения такого сочетания красного с черным: либо красный цвет корпуса (помимо окраски его раствором красной охры) и черный цвет внутренней поверхности и края получались одновременно, либо сначала изготавливался целиком красный сосуд, а затем в результате последующих операций чернели внутренняя поверхность и край. [572]

По первому пути пошел пенсильванский керамист Мерсер, которому удалось в результате одного непрерывного процесса создать великолепные имитации красной черной керамики, образцы которой находятся в настоящее время в Этнографическом музее имени Питт-Риверса в Оксфорде. Привожу его описание процесса⁴¹: «Сделав из железистой глины горшок, который в хорошем огне гончарной печи должен был приобрести красную окраску, я рукой натер его поверхность размешанной в воде красной охрой, когда он только наполовину высох. Немедленно вслед за этим я отполировал его поверхность стеклянной бутылкой (вместо гальки), высушил его как следует, перевернул вверх дном и воткнул отверстием вниз на глубину 2,5 см в довольно мелкие сосновые опилки, в которые, непосредственно под сосудом, я положил кусочек смолы величиной с каштан. После этого я воздвиг над горшком каркас из обычной проволочной сетки (с отверстиями величиною приблизительно 5 см). Сетка со всех сторон окружала горшок, образуя над ним купол на расстоянии приблизительно 5 см от горшка. Как проволока, так и опилки помещались внутри круга диаметром приблизительно 90 см из свободно положенных друг на друга камней, образующих ограду высотой приблизительно 30 см. Поверх этого сооружения я набросал около мешка мелконащипанной сухой ржаной соломы так, чтобы заполнить всю каменную ограду и целиком покрыть сетку и сосуд. Я поджег солому и дал ей гореть приблизительно три четверти часа. Когда горшок остыл, он оказался точной копией древнеегипетского оригинала (вплоть до волнистой, желтовато-серой полосы, расположенной ниже черной зоны)».

Одно время я считал и писал⁴², что какой-то процесс, подобный примененному Мерсером, должен был практиковаться в древности (конечно, без проволочной сетки, а с каким-то другим приспособлением для предотвращения соприкосновения между топливом и горшком). И все же я не могу отчетливо представить себе этот процесс; Петри же, который первый высказал мысль [573] о применении этого метода⁴³, не идет дальше предположения, что горшки обжигались вверх дном, зарытые краями в золу. Следует учесть, что для обжига сразу большого количества горшков, вставленных краями в золу, потребовалось бы довольно значительное пространство. Кроме того, зола образуется лишь к концу обжига, когда дыма уже больше нет. В настоящее время я считаю более вероятным, что древние египтяне прибегали к двум совершенно отдельным операциям (что мы наблюдаем при изготовлении современной черной керамики в Египте). Первый процесс состоял в изготовлении красного горшка (причем красный цвет глины в некоторых случаях усиливался путем нанесения жидкого слоя красной охры); второй же заключался в чернении внутренней поверхности и шейки горшка путем воздействия на них густым дымом. Эта вторая операция (мысль о возможности применения которой была впервые высказана Дж. У. Кроуфуттом)⁴⁴ соответствует уже описанному нами методу⁴⁵, практикуемому в наши дни в Судане и других местах, с той только разницей, что, вместо того чтобы покрывать мякиной или другим горючим веществом весь сосуд, в результате чего он при обжиге целиком становится черным, покрывали только края, так как целью всей операции было зачернение только краев и внутренней поверхности сосуда.

Способ проведения этой операции напрашивается сам собой: нужно было поставить раскаленные докрасна горшки вверх дном на приготовленное топливо. Я попробовал сам

⁴¹ H. L. Mercer, in Areika (D. Randall MacIver and C. L. Wooley), p. 17.

⁴² A. Lucas, The Nature of the Colour of Pottery, in *Journal Royal Anthropol. Inst.*, LIX (1929), pp. 127–129.

⁴³ W. M. F. Petrie, The Arts and Crafts of Ancient Egypt, p. 130.

⁴⁴ A. Lucas, op. cit., p. 129, n. 2.

⁴⁵ См. стр. [559].

испытать этот способ⁴⁶. От одного из местных гончаров были получены два еще влажных миниатюрных горшка, сделанных из двух различных видов глины. Я подсушил их, обмазал их при помощи пальцев тонким слоем жидкой красной охры, отполировал кварцевым гольшом, основательно просушил и обжег в маленькой электрической муфельной печи. Раскаленные докрасна горшочки были поставлены вверх дном на [574] слой опилок⁴⁷ (мы избрали этот вид топлива) так, что края их были погружены в опилки. В результате этой операции получались красные горшки с черным краем и обычно, хотя и не всегда, черной внутренней поверхностью. Однако при первых опытах красный корпус сосуда был почти всегда покрыт дымными пятнами. Чтобы избежать такого закапчивания, я испробовал различные варианты этого метода, пока в конце концов не стало ясно, что точная температура горшков не имела большого значения. Нужно было только, чтобы они были достаточно горячи, чтобы обуглить топливо, но не настолько, чтобы оно воспламенилось. Самое главное было — не давать опилкам дымиться сверху, и приходилось принимать меры, чтобы тление шло только под поверхностью и чтобы опилки почти совершенно не дымили снаружи. Это достигалось путем обминания опилок и подсыпанием свежих, как только замечались признаки горения; но самым лучшим способом было после установки горшков засыпать опилки слоем сухой земли или песка⁴⁸. На черной внутренней поверхности и на черном крае горшков не было и следа толстого слоя сажи; горшки совершенно не пачкали рук; при протирании такого горшка чистой белой тряпкой она лишь слегка чернела. Имеется и другой способ избежать дымных пятен на корпусе горшков. Только что вынутые из печи горшки нужно воткнуть отверстием вверх в песок, так чтобы снаружи оставались открытыми лишь края; после этого горячие горшки обкладывают опилками и немного опилок насыпается внутрь горшка. Хотя этот способ дает в лаборатории прекрасные результаты, он может оказаться неприемлемым для крупных масштабов; закопать сразу много раскаленных горшков в вертикальном положении, и притом очень быстро, чтобы они не остыли, в песок или в землю не так легко; зимой края горшков, вероятно, быстро остынут, и в них уже не хватит жара, чтобы обуглить опилки, а если земля к тому же окажется мокрой, горшки неизбежно лопнут. [575]

Профессор Гордон Чайлд вместе с профессором Барджером провели ряд опытов, целью которых было «прежде всего выяснить, следует ли относить светло-серую лощеную керамику, характерную для «неолитических» поселений на Мальте, к разряду «восстановленной» или «углеродистой»⁴⁹. Поскольку подробное обсуждение этого вопроса не только отняло бы слишком много времени, но и было бы совершенно неуместно здесь, мы остановимся лишь на результатах одного опыта, объектом которого была египетская керамика. Выбранным для опыта образцом был фрагмент черного края; додинастического горшка с красным корпусом и черным верхом. Черепок в течение десяти минут разогревали до тускло-красного каления в струе кислорода, после чего черный цвет полностью исчез, уступив место густому красному тону, близкому цвету корпуса горшка. В процессе накаливания выделялся углекислый газ, что свидетельствовало о присутствии свободного углерода (вследствие дыма). В результате последующего нагревания в восстановительной атмосфере красный цвет исчез и черепок вновь приобрел густо-черный цвет, хотя несколько слабее первоначального.

Чайлд хотя и допускает, что египетская черноверхая керамика «может содержать свободный углерод», тем не менее считает, что приписывать серый или черный цвет гончарных изделий (включая египетские) исключительно углероду — неосновательно. В отношении черной и черноверхой египетской керамики Чайлд ссылается на мою статью,

⁴⁶ A. Lucas, Black and Black-topped Pottery, *Annales du Service*, XXXII (1932), pp. 93–96.

⁴⁷ В древности для этой цели могла применяться рубленая солома или мякина.

⁴⁸ Один раз горшок случайно упал на опилки боком; опилки от соприкосновения с горячей глиной обуглились и испачкали горшок. Возможно, что именно так образовывались и черные пятна на древней керамике.

⁴⁹ V. Gordon Childe, On the Causes of Grey and Black Coloration in Prehistoric Pottery, *Man*, № 55 (1937).

написанную в 1929 году⁵⁰, но ничего не говорит по поводу моих более поздних работ, изданных в 1932⁵¹ и в 1934 годах⁵², с которыми он, по-видимому, не ознакомился. Эти работы, суммированные в настоящей книге, как мне кажется, вполне доказывают, что черный цвет египетской черной и черной керамики вызван углеродом, поскольку присутствие углерода было установлено [576] анализом и поскольку гончарные изделия, сделанные из сереющей при обжиге глины, без облицовки красной охрой, и, таким образом, не содержащие красной окиси железа, которая могла бы быть восстановлена, могут быть почернены при помощи углерода, так же как древнеегипетская керамика.

Серая, бурая и желтоватая керамика

Различные оттенки серого цвета (обычно пепельного и зеленовато-серого) и бурая и желтоватая окраска некоторых древнеегипетских горшков объясняются употреблением особого рода глины (коричнево-серого цвета), почти совершенно не содержащей органических веществ (которые бывают темного цвета и при прокаливании, если не выгорают полностью, темнеют еще больше). В таких глинах, хотя они и содержат соединения железа, имеется также значительное количество карбоната кальция, и только они при сильном прокаливании становятся зеленовато-серыми, хотя при легком обжиге они часто приобретают слегка красноватый оттенок. Это является полной противоположностью тому, что можно было бы ожидать, и тому, что происходит со многими глинами, которые обычно в более сильном жару дают более красную керамику. К этому типу принадлежат глины из Кена и Балласа, из которых изготавливаются современные «куллехи» и «балласы»⁵³. У серых, бурых и желтоватых гончарных изделий изредка в середине стенки сосуда можно видеть темный слой; причина этого та же, что и в красной керамике, а именно — обугливание содержащегося в глине органического вещества.

Орнаментация

Помимо украшения керамики при помощи таких средств, как светлый глиняный ангоб, красная облицовка, зачернение дымом (либо всего сосуда, либо только верхней части) и лощение, древнеегипетскую посуду иногда украшали нарезным или красочным орнаментом или росписью с изображением фигур и сцен. Рассмотрим эти способы орнаментации. [577]

Нарезной орнамент. Примеры нарезного орнамента мы находим на коричневых и черных горшках тасийской культуры, на черной египетской и нубийской керамике додинастического периода и на коричневой и черной нубийской посуде группы «С». На всех этих сосудах до обжига вырезывался геометрический орнамент и углубленные линии заполнялись белой краской. Куибел, говоря о египетской керамике⁵⁴, пишет, что это, «вероятно, был гипс», хотя и не приводит никаких доказательств в пользу этого предположения. Еще одним примером нарезного орнамента является «волнообразный» узор на лучших образцах бадарийской керамики.

Роспись (орнамент, фигуры, сцены). Петри делит крашеную древнеегипетскую керамику на две группы: керамика «с белым крестолинейным орнаментом» и «расписная» керамика⁵⁵.

⁵⁰ A. Lucas, *Journal Royal Anthropol. Inst.*, LIX (1929), pp. 113–129.

⁵¹ A. Lucas, *Black and Black-topped Pottery*, *Annales du Service*, XXXII (1932), pp. 93–96.

⁵² A. Lucas, *Ancient Egyptian Materials and Industries*, 1934, pp. 316–333.

⁵³ Анализ современной горшечной глины из Балласа показал, что она содержит сравнительно высокий процент соединений железа (6 %) и более 20 % карбоната кальция. Подробности анализа см. на стр. [720].

⁵⁴ W. M. F. Petrie and J. E. Quibell, *Naqada and Ballas*, p. 13.

⁵⁵ W. M. F. Petrie, *Prehistoric Egypt*, pp. 14, 16. См. T. E. Peet, *The Classification of Egyptian Pottery*, *Journal of Egyptian Archaeology*, 19 (1933), pp. 62–64. Пит называет классификацию Петри «ошибочной» и «отдающей средневековым хламом».

В первую входят изделия, покрытые тонким слоем темной красновато-коричневой (почти шоколадной) облицовки из окиси железа. После покрытия облицовкой сосуды ложили и расписывали до обжига геометрическими орнаментами или изображениями людей, животных и растений. Роспись наносилась белой или желтовато-белой краской. Петри называет эти изделия «лощеной красной керамикой с белым крестолинейным орнаментом»⁵⁶ и говорит⁵⁶, что она «расписана белым глиняным ангобом по фону полированной красной керамики». В другом месте, однако, он утверждает⁵⁷, что «эта белая краска была нанесена поверх ярко-красного⁵⁸ облицовочного слоя гематита». Франкфорт пишет⁵⁹, что эти сосуды [578] сделаны из железистой глины и покрыты прямолинейным орнаментом, нанесенным белой меловатой краской по облицовочному слою красного гематита. Чайлд считает⁶⁰, что «это преимущественно красная лощеная керамика, украшенная узорами, нанесенными матовой белой краской». Эта керамика «с белым крестолинейным орнаментом» существовала сравнительно недолго и исчезла, уступив место «расписной» керамике, на которой мы сейчас и остановимся. Ритчи, исследовавший образцы из Арманта, подтверждает слова Петри о том, что роль белой краски играла белая глина⁶¹. В связи с этим можно упомянуть, что при раскопках додинастического могильника в Махасна в одном месте было найдено большое количество белой глины⁶².

«Расписная» керамика относится также к додинастическому периоду, но она появилась позднее керамики с «белым крестолинейным орнаментом». Она бывает иногда неопределенного бурого, а иногда бледно-красного цвета. Что касается росписи, которая наносилась до обжига и представляла собою преимущественно изображения судов и болотных птиц и изредка людей и животных, то краской для нее служила темная красновато-коричневая окись железа, часто с легким фиолетовым оттенком. Иногда горшок бывает покрыт бурыми и розоватыми пятнами. Изделия бурого цвета ценились, по-видимому, так высоко, что иногда этот цвет придавался керамике искусственно, путем нанесения до росписи на бледно-красный горшок тонкого слоя бурого ангоба. Бледно-красные горшки изготовлялись, вероятно, из того же материала, что и бурые, но обжигались при более низкой температуре, поскольку сосуды, которые я подвергал сильному обжигу в муфельной печи при температуре около 1000°C, приобретали зеленовато-серую окраску.

Описывая «расписную» керамику, Пит говорит⁶³, что это «нелощенные сосуды, иногда ангобированные, а иногда [579] нет», сделанные из «розоватой или желтоватой глины». Франкфорт пишет⁶⁴, что «краска (за исключением некоторых случаев) нанесена прямо на розовато-желтоватую поверхность сосуда без всякого промежуточного слоя ангоба». По словам Чайлда⁶⁵, эта керамика включает «сосуды из светло-желтой глины с коричневато-красной росписью». Петри же считает, что «роспись на поздних сосудах доисторического периода наносилась тусклой красной краской по светло-желтому фону»⁶⁶.

Я исследовал в Каирском музее шестьдесят девять образцов этой «расписной» керамики додинастического периода: тридцать пять из них (51 %) были бурого цвета, двадцать два (32 %) — розовато-бурого, четыре (6 %) — частично бурого, частично розового, три (4 %) — бледно-красного цвета с бурым ангобом и пять (7 %) — чистого бледно-красного цвета, который едва ли был первоначальным цветом, а скорее появился

⁵⁶ W. M. F. Petrie and J. E. Quibell, *op. cit.*, p. 37.

⁵⁷ W. M. F. Petrie, *Arts and Crafts of Ancient Egypt*, 1910, p. 129.

⁵⁸ Горшки этого типа, исследованные мною в Каирском музее, имеют темную красновато-коричневую окраску, а не ярко-красную, как пишет Петри.

⁵⁹ H. Frankfort, *Studies in Early Pottery of the Near East*, I, p. 94.

⁶⁰ V. Gordon Childe, *New Light on the Most Ancient East*, p. 77 (Гордон Чайлд, *Древнейший Восток в свете новых раскопок*, М., 1956, стр. 102).

⁶¹ R. Mond and O. H. Myers, *Cemeteries of Armanet*, I, pp. 182, 184, 185.

⁶² E. R. Ayrton and W. L. S. Loat, *The Predynastic Cemetery at Mahasna*, p. 12.

⁶³ T. E. Peet, *The Cemeteries of Abydos*, II, p. 12.

⁶⁴ H. Frankfort, *op. cit.*, p. 96.

⁶⁵ V. Gordon Childe, *op. cit.*, p. 90 (Гордон Чайлд, *ук. соч.*, стр. 117).

⁶⁶ W. M. F. Petrie, *Arts and Crafts of Ancient Egypt*, 1910, p. 129.

в результате намеренного удаления при мытье бурого слоя. По словам Брайтона⁶⁷, «вся поверхность большинства додинастических расписных горшков была покрыта тонким беловатым слоем для того, чтобы краска лучше выделялась на светлой поверхности, чем она выделялась бы на простом красном фоне. Эта облицовка, легко растворимая в воде, в большинстве случаев сошла, особенно на тех горшках, которые приходилось мыть или замачивать в воде для удаления соли». Краска во всех случаях темного красновато-коричневого цвета.

До времени появления «расписной» керамики единственной глиной, применявшейся в Египте для изготовления гончарных изделий, была глина, нанесенная и отложенная водами Нила либо в Дельте, либо по берегам реки. Глины разных местностей различались между собой главным образом степенью тонкости частиц и содержанием песка; в некоторых местах в Верхнем Египте встречалась глина с большой примесью крошечных чешуек слюды. Однако глина, применявшаяся для изготовления бурой керамики, была не речного происхождения, а [580] продуктом пустыни. Она представляет собой тесную смесь мелкоструктурной глины с мельчайшими частицами карбоната кальция, вымытыми из окаймляющих долину Нила известняковых холмов и отложившимися близ устьев или в устьях небольших долин, впадающих в главную долину. Два наиболее известных месторождения таких глин находятся в Кена и Балласе (Верхний Египет), где разработка глины ведется с древних времен. Другие, не менее важные залегающие встречаются в Среднем Египте, например в Сохаге⁶⁸. На языке геологии это вещество называется известковой глиной, или мергелем. Глина из долины Нила после обжига всегда приобретает коричневый или красный цвет, тогда как мергелевая глина становится при слабом обжиге бледно-красной или розоватой, а при сильном — бурой, желтоватой или зеленовато-серой. Чем выше температура, тем более зеленым выходит из обжига изделие. Этим объясняется не только разнообразие в расцветке керамики, но и тот факт, что иногда горшок, который обожгли с расчетом сделать его бурым, выходит из обжига частично или целиком розовым: температура могла быть недостаточно высокой или неравномерной. Высокая температура, необходимая для получения керамики бурого цвета, может придать фиолетовый оттенок красной окиси железа, применяемой в качестве краски для росписи сосудов, поскольку некоторые сорта красных окисей железа становятся под воздействием сильного жара фиолетовыми⁶⁹. Вот что пишет Маккей относительно этого фиолетового цвета⁷⁰: «На многих керамических изделиях додинастического периода в Египте мы находим краску теплого фиолетово-черного оттенка. Основой этой окраски является марганец, который хорошо выдерживает жар печи во время обжига посуды». Однако краска на «расписных» сосудах додинастического периода никогда не бывает совсем черной, и поэтому основой ее не может быть черная окись марганца, к тому же черная окись марганца не приобретает под воздействием сильного жара фиолетового оттенка. Правда, фиолетовая окраска глазури [581] и стекла часто является следствием применения окиси марганца, образующей фиолетовые соединения с другими присутствующими ингредиентами; когда же окисью марганца просто расписывают глиняную поверхность сосуда и после росписи сосуд обжигают, таких соединений не образуется. Зато некоторые окиси железа приобретают при обжиге фиолетовый оттенок; таким образом, фиолетовый цвет является указателем того, что краска состоит из окиси железа, а не из окиси марганца. Приведенный мною анализ проб фиолетового вещества с додинастической «расписной» керамики подтвердил правильность этого вывода. Во всех случаях я обнаружил окись железа и не нашел никаких соединений марганца. Поскольку роспись наносилась до обжига, не может быть и речи об употреблении какой бы то ни было черной краски углеродистого происхождения, так как углерод выгорел бы во время обжига. Насколько мне известно, черная краска, так давно и широко

⁶⁷ G. Brunton. *Annales du Service*, XXXIV (1934), p. 153.

⁶⁸ G. A. Reisner, *Kerma*, p. 321.

⁶⁹ J. W. Mellor, *Inorganic and Theoretical Chemistry*, XIII, pp. 782–783.

⁷⁰ E. Mackay, *Report on Excavations at Jemdet Nasr, Iraq*, p. 232.

применявшаяся в росписи гробниц, вообще не применялась в керамическом производстве до XVIII династии, когда ее стали наносить на изделие после обжига.

Рассмотрим коротко гончарные изделия эпохи XVIII династии. Мы уже говорили о природе и окраске некоторых глиняных кувшинов для вина конца XVIII династии, найденных в гробнице Тутанхамона. Я обследовал ряд гончарных изделий этого же времени из Эль-Амарны и Гизэ; это была бурая керамика, расписанная после обжига светло-синей, красной и черной красками. Синей краской служила обычная синяя египетская фритта, красной — красная охра, а черной — углерод. В одном случае, однако, черная краска на буром керамическом изделии оказалась окисью марганца, а в другом случае, на красном керамическом сосуде с желтовато-белым ангобом, — черной окисью железа с очень небольшой примесью окиси марганца. Обе эти окиси часто встречаются в природе совместно, и возможно, что мастера в одном случае ошибочно приняли смесь этих веществ за чистую окись марганца. Несколько образцов крашеной керамики XVIII династии покрыто лаком⁷¹. [582]

⁷¹ Каирский музей, № J. 72517, 72518.